

## 特別支援教育とFlash教材

金子 尚弘

特別支援教育における教材は、障害毎にさまざまな工夫が必要である。特にここで扱う知的障害およびその他の発達障害、また身体の機能障害等を有する生徒の支援教育において、知的発達や運動機能の程度に応じた細やかな教材がなければ効率的な支援教育は行えないのである。実際、実践現場が求められている IEP（個別教育計画 Individualized Educational Plan）を実現するためには、教材作成に多くの時間と努力が必要であり、更に、多様な教材を用いて行う教育では、教材の中から適切な教材を提示するという必要があるのである。

特別支援教育の教材作成において、一つの解決策はコンピュータを用いた教材であり、既にほとんどの学校で、コンピュータを用いて文書、図画等の教材作成が行われている。しかし、実際の教育場面では必要な教材、生徒が直接操作できる教材、例えば絵を描く、正しい位置にカードを置く、正しい数を書き込むといった教材の場合、素材だけではコンピュータを使って作成し、実際の教育場面では、教師がこれらの教材から適切な教材を選んで提示することが多い。もし始めに適切な教材が提示され、解答を判断し、生徒の進度にあった適切な教材を自動的に提示してくれるのならば、このような学習における教育効果は増すであろう。

コンピュータを用いたインタラクティブな教材作成において、Adobe社のFlashは良く用いられている。ホームページ作成だけではなくWebベースのe-learningにも用いられており、多くの教材開発者によって使われている。本稿では特別支援学校における、コンピュータを使用したインタラクティブな教材の作成について実例を挙げながらその動向を紹介する。

### Flashの特徴

Flash には次のような特徴がある。これらの特徴は、VBやJava等のプログラム言語によっても、また個々の画面はグラフィックソフトによっても実現可能であるが、誰でもが簡単に作成できるという点でFlashがもっとも扱い易いであろう。

- 1, 優れたグラフィックスを作成できる。
- 2, アニメーションを容易に作成できる。
- 3, インタラクティブな教材を作成できる。
- 4, テキスト形式の問題の回答をチェックできる。
- 5, 写真、図形、グラフィックス、映像を統合できる。
- 6, 配布相手の所有するプログラムに依存しないで、Webで教材を実行できる。

### Flash教材を提供するサイト

Flash を用いた教材の多くは、企業教育のためのe-learning用システムとして提供されている。しかし、最近では、学校教育、特別支援教育をターゲットとした開発を請け負う企業もいくつか見られるようになった。

メディア教育開発センターが母体となっているチエル株式会社は「CHleru.e-Teachers」（図1）を運営し、フラッシュ型教材を提供している。パワーポイントなど ppt ファイル形式（Microsoft PowerPoint）に変換して提供しているので、容易に変更して活用することができる。このような多くのコンピュータにインストールされているソフトで作成した教材は、インターネット上で共有することが可能である。会員登録することで、「教材検索」、「自作教材のアップロード」が可能とな

り、教材の共有が実現できる。

<http://eteachers.chieru.net/web/about/registration.html>



図1 e-Teachers

エスエイティーティー株式会社 (SATT: Sundai Advanced Teaching Technology) は、駿台予備学校を中心とした駿台グループの一員として創立された会社である(図2)。主として受験生用のCAIシステムや法人向け教材の制作を行い、「m-School」を開校している。ここは、Adobe社の認定トレーニングセンターであり、Flash教材作成教室も運営している。

[http://m-school.biz/training/e-learning\\_flash.htm](http://m-school.biz/training/e-learning_flash.htm)



図2 エスエイティーティー株式会社のホームページ

特別支援教育の教材開発は「FLASH 教材試作室」を運営している吉村史郎教諭(都立光明特別支援学校)

<http://www.geocities.jp/caz77610akimoe/> と

神佐博教諭(石川県立七尾養護学校輪島分校)

<http://kanza.qee.jp/> が行っている。この2つのサイトでは、Flash教材を自由に使えるよう配慮している。また、株式会社学研の教育研究所のキッズキャンパス・アカデミーでは、「特殊教育の指導に役立つWeb教材コンテンツ」開発委員会を設け、文部科学省の「教育用コンテンツ開発事業」として教材開発を行っている。

<http://kids.gakken.co.jp/campus/academy/nise2/index.html>

また、特別支援教育の「教材・教具のHPリンク集」

<http://www.asahi-net.or.jp/~ue6s-kzk/sub11.htm>は

毛塚滋教諭(埼玉県立行田養護学校)によって開かれているサイトであり、特別支援学校で用いることができる教材に関するリンク集であり、多くのFlash教材が紹介されている(図3)。

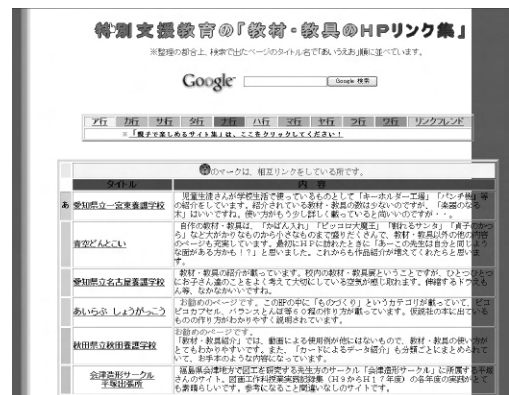


図3 特別支援教育の「教材・教具のHPリンク集」

「子どもゆめ基金」(独立行政法人国立青少年教育振興機構)の教材開発・普及活動に参加する特別支援教育研究実践委員会では、ホームページ上でFlashによって作成された教材を提供している。  
<http://www.e-kokoro.ne.jp/ss/1/> (図4)

④ お知らせ
⑤ 特別支援教育研究調査委員会とは？
⑥ お問い合わせ
⑦ 特別支援教育とは？

子どもゆめ基金（独立行政法人国立青少年教育振興機構）特別財団、公益財団法人

## 特別支援教育のための教材

### Special Needs Education

楽しく体験！  
ソーシャルスキル

特別支援教育の現場で、何となく使いたい、使えない教材が、  
実際に使えます。東洋館出版の特別支援教育教材を、  
特別支援教育の現場で活用できる教材として紹介します。

生活シミュレーションで育てる  
数のちから

コンテンツ▶

生活シミュレーションで育てる  
聞く・話す・読む・書く

特別支援教育の現場で、何となく使いたい、使えない教材が、  
実際に使えます。東洋館出版の特別支援教育教材を、  
特別支援教育の現場で活用できる教材として紹介します。

by 特別支援教育研究調査委員会

公益財団法人子どもゆめ基金の助成により、特別支援教育の現場で、何となく使いたい、使えない教材が、実際に使えます。東洋館出版の特別支援教育教材を、特別支援教育の現場で活用できる教材として紹介します。

Copyright © 2015 特別支援教育研究調査委員会 All rights reserved.

その普及にも力を貸している（図5）。

Flash を用いると、グラフィックスの作成から複数画像を独立して動かすアニメーション、WEBに書き出すムービーの作成が一つのソフトでできる。グラフィックスはベクトル画像であり、点と点で結ばれた線として、その座標と属性（線の曲がり具合等）を数学的に計算し、各線に含まれる属性（色、太さ、破線・曲線、繋ぎ目の形等）および、線で囲まれた平面の属性（色や模様等の塗り）で全てを表現する。このため、写真などに代表される、点の集まりであるビットマップ画像や、点を線上に並べて表現するラスター画像と異なり、ファイルサイズが小さいという長所がある。また容易に変形できるので、アニメーションを作成す

対話型アニメーションの作成は、アクションスクリプトを記述することによって簡単にできる。このためマウスを用いて、生徒の解答に応じた結果、例えば、正当、誤答の表示や、次のステップへの転換、新しい問題の呈示、ビデオクリップの開始、褒美のゲームの開始など、事前に設定したプログラムに応じて即座に提示することができるのである。

ケンブリッジに本拠を置く Cambridge Cognition 社の認知テストバッテリーである CANTAB (Cambridge neuropsychological test automated battery)は、自閉症、AD/HD等を含む精神障害一般におけるコンピュータ化された認知テストとして知られている (図6)。

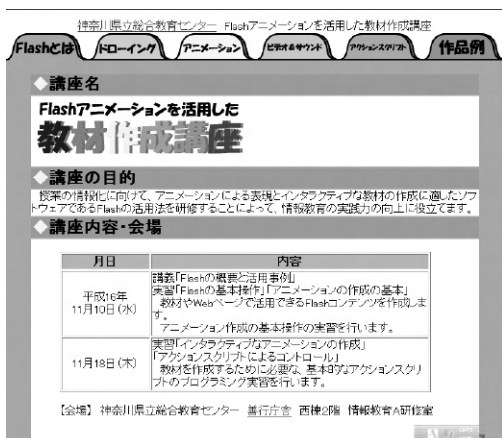
[illegible]

図6 CANTABテストの一瞥

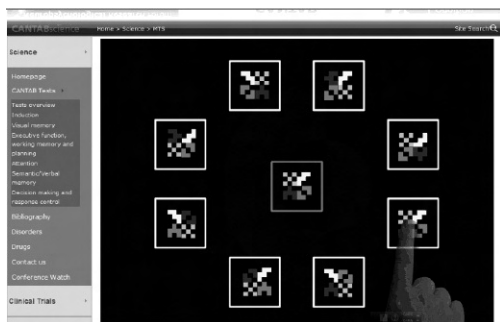


図7 マッチングテスト

このようなインタラクティブなテストに用いられる課題は、楽しいゲームとしても使えるものである。そのため発達障害児の療育において一定時間の課題遂行に対するご褒美（強化）として用いられることもある（図7、図8）。更に、タッチパネルを用いて指で直接対象物に反応できるよう

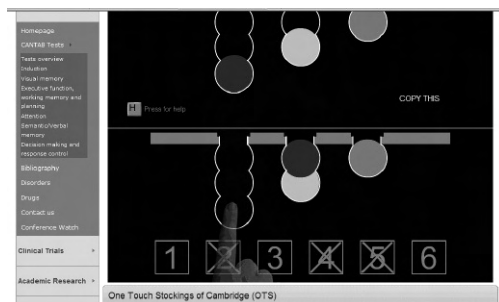


図8 位置替え操作テスト

にすると、マウスを用いて反応するよりも直接的で、運動障害等が伴う生徒の場合に有利である。

発達障害の支援のために開発された教材群に、前出の吉村先生と神佐先生のものがある（図9、図10、図11）。



図9 カップで遊ぼうの画面



図10 絵遊びゲーム

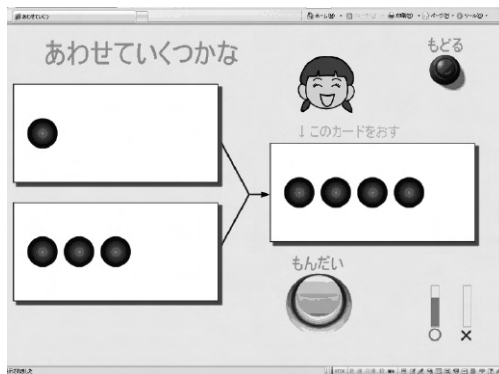


図11 算数テスト



これらの教材は、使用者が自由に組み合わせて、生徒にとってもっとも効果的な使用ができるであろう。

### Flash教材と応用行動分析

行動分析では、先行する刺激、反応、結果の関係が成立することによって学習が進行すると考える。この関係の学習、すなわち条件づけは、ゲームが少しずつうまくなる時に「分かる」ようになるプロセスであり、先行する刺激の意味が「理解できて」、何か良い結果を伴う正しい反応ができるようになることである。しかし、ゲームによっては、先行する刺激の意味を理解するより早く反応しなければならない場合もある。そのような時には、先行する刺激の意味は分からないが、後でその意味を説明することはできるであろう。いずれにしろ私たちは、インタラクティブな関係を学習することによって、正しい反応、正しい反応の説明を身につけていくと考えられるのである。

Flash 教材の利点は、インタラクティブなゲーム感覚で遂行できるものであり、少しずつ変化させて多くの教材を作成できることにある。発達障害のある生徒の個々の進度に合わせた教材作成が可能なので、褒めるチャンスが増すと同時に、小さなステップで、より難しい課題に挑戦できるように設定することができるのである。

また形や色の一部だけを操作して正しい反応に導くこともできるので、生徒にとっては分かり易い刺激と反応の関係ができあがる。分かり易い弁別刺激によって、正しい反応が生起する率を容易に高めることができるのである。例えば弁別課題で、色の名前を学習する時、始めは単色あるいは大きな差のある色を弁別させ、徐々にその差を小さくすることによって、似た色の中からでも色名を言い当てることができるような学習をさせることができる。

更に先行する刺激を複雑にして、正しい反応と結びつく意味を説明する反応を学習することもできる。例えば数式の利用などでは、言語的な説明によって、応用が可能となる。

図9の「カップで遊ぼう」では、積まれたカップを倒すために、タイミング良くボールをクリックしなければならない。しかし、ボールという刺激に対して、クリックするという反応が正しいかどうかは分からない。指導する者が教えることもできる。また、たまたま正しいタイミングでクリックして、徐々にうまく倒せるようになる場合もある。いずれの場合にも、生徒はその関係を説明できるようにするし、さまざまな場面で刺激に対して反応するというインタラクティブな行動を増加させる機会が増えるに違いないのである。

図10は絵遊びソフトで、絵画の構成、模倣、説明など、さまざまな使い方ができる。また、楽しい作業として、課題遂行のご褒美として、一定時間遊ぶことができるゲームとしても使うことができる。

図11は、数の概念を学習する初歩的な学習課題であり、スモールステップで、より多くの数、文字への導入、数式の利用へと進むことができるであろう。

Flash 教材は、生徒個々の教育プログラムの中で課題遂行と強化、また集中力を養うのに効果がある。このようなコンピュータを利用した教材は、生徒を放置したままゲームをさせるというような、インタラクティブ教材への過度な依存を避け、教員あるいは生徒間の遣り取りを適宜組み合わせることによって、いわゆる適切な社会的行動の獲得を達成することができる。すなわち生徒は廻りの者に対してもインタラクティブな関係を持つことが可能となるであろう。

(かねこ なおひろ 短期大学心理学科)